

【特許請求の範囲】

1. 双方向通信用に、少なくとも1つの加入者装置を、加入者宅内からは離れている広帯域伝送システムに接続する接続システムであって、

該接続システムは、上記加入者宅内からは離れている広帯域伝送システムから閥門デバイスへのサービスチャネルを、1番目の帯域の複数の搬送周波数で運ぶため、及び少なくとも1つの帰路信号を、2番目の周波数帯域で上記加入者宅内からは離れている広帯域伝送システムへ運ぶための手段を有して成り、

上記2番目の周波数帯域は1番目の周波数帯域の周波数より低い周波数を持ち、

上記接続システムは更に、上記少なくとも1つの加入者装置に上記1番目の帯域の搬送周波数でサービスチャネルを運ぶために、閥門デバイスに接続されている加入者宅内ローカルバスを有して成る接続システムにおいて、

この接続システムは更に、上記1番目の帯域の周波数より高い周波数の3番目の帯域に少なくとも1つの搬送周波数を持つ帰路信号を、上記少なくとも1つの加入者装置から上記加入者宅内ローカルバスに伝送するための手段を含んで成り、

上記閥門デバイスは、上記加入者宅内ローカルバスからの3番目の帯域の帰路信号を、2番目の帯域の帰路信号に変換するための通減変換手段を含んで成ることを特徴とする接続システム。

2. 請求項1に記載の接続システムにおいて、閥門デバイスは更に、上記加入者宅内ローカルバスと上記通減変換手段との間に接続された帯域通過フィルタを含むことを特徴とする接続システム。

3. 請求項1又は2に記載の接続システムにおいて、閥門デバイスは、上記変換手段と帰路信号を送出する手段との間に接続/切断スイッチを更に含み、また上記接続システムは、該接続/切断スイッチを遠隔制御する手段を更に含むことを特徴とする接続システム。

4. 請求項1、2又は3に記載の接続システムにおいて、上記2番目の帯域は約

54MHz より下の帯域であり、上記3番目の帯域は約

900MHz より上の帯域である

ことを特徴とする接続システム。

5. 請求項4に記載の接続システムにおいて、上記3番目の帯域は約

905MHz から

942MHz までの間に在ることを特徴とする接続システム。

6. 請求項1ないし5のうちのいずれか1項に記載の接続システムにおいて、上記加入者宅内ローカルバス上に在る上記2番目の帯域の少なくとも1つの周波数での信号を、帰路信号を伝送する手段に送出することを妨げるための帯域阻止デバイスを含むことを特徴とする接続システム。

7. 請求項6に記載の接続システムにおいて、上記帯域阻止デバイスは、2番目の帯域内の1番目のサブ帯域の周波数を阻止し、2番目の帯域内の2番目のサブ帯域の周波数を通過させることを特徴とする接続システム。

8. 請求項7に記載の接続システムにおいて、上記2番目のサブ帯域は

11MHz よ

り下の周波数を含むことを特徴とする接続システム。

9. 請求項1ないし8のうちのいずれか1項に記載の接続システムにおいて、撚り線対ケーブル配線によって関門デバイスに接続されている更にもう1つの加入者装置を有することを特徴とする接続システム。

10. 請求項8に記載の接続システムにおいて、関門デバイスはマイクロプロセッサを含み、また、選定された帯域の周波数に対して該関門デバイスを通る伝送経路を接続し切断するための少なくとも1つのスイッチを含み、上記マイクロプロセッサはシステムオペレータの指令に応じるものであることを特徴とする接続システム。

11. 双方向通信用に、少なくとも1つの加入者装置を、加入者宅内からは離れている広帯域伝送システムに接続する関門デバイスであって、

該関門デバイスは、上記加入者宅内からは離れている広帯域伝送システムからのサービスチャネルを、1番目の帯域の複数の搬送周波数で運ぶため、及び少なくとも1つの帰路信号を、2番目の周波数帯域で上記加入者宅内からは離れている広帯域伝送システムへ運ぶための手段を有して成り、

上記2番目の周波数帯域は1番目の周波数帯域の周波数より低い周波数を持ち、

上記閥門デバイスは更に、上記サービスチャネルを上記少なくとも1つの加入者装置に上記1番目の帯域の搬送周波数で送出するための手段を有して成る閥門デバイスにおいて、

この閥門デバイスは更に、上記1番目の帯域の周波数より高い周波数の3番目の帯域に少なくとも1つの搬送周波数を持つ帰路信号を、上記少なくとも1つの加入者装置から受信するための手段を含んで成り、また、上記加入者宅内ローカルバスからの3番目の帯域の帰路信号を、2番目の帯域の帰路信号に変換するための通減変換手段を含んで成ることを特徴とする閥門デバイス。

【発明の詳細な説明】

全サービスCATV網用の加入者帰路システム

本発明の背景

1. 本発明の分野

本発明はケーブルテレビジョン網 (CATV) に関するもので、更に詳しく云えば、双方向システムにおける帰路 (return) 通信送出用装置に関する。

普通の一方向 CATV は相互的 (interactive) ではないという欠点を持つ。加入者の唯一の裁量はサービス引き落としケーブル (service drop cable) 上で利用可能なチャンネルの1つを選択することで、さもなければ或る1つのサービスを可能に、例えば有料視聴 (pay-per-view) チャンネルを可能にするか、又はそれに変更するために、制御センターに電話を掛けることでしかない。

未だ広範に普及している訳ではないが、全サービス網 (Full Service Networks - FSN) が提案されて、これは網のノードから情報チャンネル用に遙かに広い帯域幅が設けられ、標準電話接続で可能な帯域幅より遙かに広い帯域幅を持つ1個以上のチャンネルで帰路情報を返送することを許容する。

2. 在来の技術の説明

CATV システムは同軸ケーブルを共通に使うて、複数のサービスを異なる搬送周波数で加入者の建物内に供給する。初期の CATV システムでは比較的僅かの数のチャンネルしか載せていなかったが、今日では 80 若しくは更に多数に及ぶチャンネルが供給されるのが普通である。加入者のマルチメディア装置へサービスを送達するための FSN 搬送周波数は典型的に 54 ないし 750MHz の範囲の帯域に亘っている。

一方向 CATV システムは加入者の建物の内部のサービス信号の分配のために習慣的に同軸ケーブルを使っている。しかし或る種の FSN システムは電話サービスも (通常は街路上に在る) タップから建物の引き込み口 (entry point) への同じ CATV サービス引き落としを通して行う。経費を最小にするため、これらのサービスには屋内の配線を可能な限り既存のもので賄うことが望ましい。従って、機能的

には加入者宅内ローカルバス (subscriber premises local bus, 本明細書中及び請求の範囲中では、以後これを SPLB と呼ぶことにする) の一部である配線のうち

の或るものは、それが直接又は間接に引き込み口に接続しているのだから、シールドされていない撚り線対であって、同じ屋内の他の装置から RF 周波数帯の電磁的雑音又は信号を拾い易いことになろう。

双方向システムが現在設けられているところでは何処でも、帰路システムは典型的に 5 ないし 42MHz の RF 帯で運用し、搬送周波数は SPLB に接続する種々のセットで生成されている。すると、これらの帰路伝送は SPLB とケーブル引き込みとの間のすべての防護的相互接続装置を通過してから路上の引き込みとケーブルに沿って進む。

上述の双方向システムは、伝送ケーブルの始端すなわち伝送ノードとユーザーの建物に接するラインタップ等との間の伝送ケーブルの帯域を最大限に利用する可能性を提供する。しかし伝送品質は SPLB を介してシステム内に広がるインパルス雑音により低下する場合がある。そのような雑音はしばしば住宅や工場から発する CB 送信機、ハム無線、又はその他の電氣的雑音に起因する。これらの雑音源は帰路伝送用の低い周波数で特に強力になる傾向がある。

本発明の概要

本発明の目的は双方向全サービス網の帰路伝送に対する信号対雑音比を、住宅又は事務室の再配線を必要とせずに、改善することである。

本発明のもう 1 つの目的は、複雑な新しい回路又は装置を設計若しくは製造する必要なしに、帰路伝送に対する信号対雑音比を改善することである。

本発明によれば、これらの目的は、加入者装置から SPLB を通って住宅や建物のケーブルの引き込み口までの帰路伝送信号を、伝送ケーブルの始端から供給されるテレビジョン信号やマルチメディア信号のようなサービスチャネル用に使われる帯域よりも高い帯域の周波数で送出することにより達成される。信号の入口では、高い帯域の信号はサービスチャネルより低い帯域、例えば現存の同軸又は光リンク上で帰路伝送に今日用いられる 5 ないし 54MHz 帯域のうちの 5 ないし 42MHz の部分に、閥門 (gateway) デバイスで変換される。

新しい周波数帯域用の装置の設計及び製造の費用を最小にするために、加入者

装置から引き込み口への伝送は、変調器及び増幅器で今日利用可能な

900 ないし

950MHz 帯域のうちの 905 ないし 942MHz の部分で送るのが有利である。

本発明の特色は、例えば 5 ないし 54MHz のような帯域内に在る SPLB 上の或る信号を少なくともブロックするために閥門デバイスでフィルタリングを使用することである。しかしもし、例えば有料視聴を要求するインパルスのような帰路通信を、例えば 11MHz より下の帯域内周波数で今日送出しているところのセットの最上段のコンバータ (set top converters) 等のような、既存のデバイスを使用し続けることが望ましいならば、そのようなシステムでは閥門デバイスのフィルタはそれらの周波数をブロックしてはならない。

図面の簡単な説明

図 1 は、本発明により接続されたデバイスを示す典型的な加入者の屋内を図式的に描いた図であり、

図 2 は、閥門デバイスの概略図及びそれへの接続を示す図である。

好適実施例の説明

図 1 に示す典型的な FSN 接続された単一家族住宅 10 は、ビデオ／オーディオセンター 12、電源管理装置 14、他のコンピュータ又はネットワークと交信するためのモデムを持つコンピュータ 16、及び電話機 18 を含む。ビデオ／オーディオセンター 12 や電源管理装置 14 やコンピュータ 16 のような広帯域デバイスは、信号損失を最小にするために同軸ケーブルで形成され、家屋の入口の閥門デバイス 24 で終端する SPLB22 に接続している。更にその他に電話機 26 が撚り線対ケーブル 28 により閥門デバイスに接続する。

住宅 10 は、ケーブル 30 上に送出される信号を供給する（図示されてない）始端すなわちノードを持つシステムからの FSN サービスを受信する。上記ケーブル 30 は典型的には同軸ケーブルであり、住宅 10 の傍らを地下又は電柱上で通過する。ケーブル 30 のタップがサービス引き落としケーブル 32 により閥門デバイス 24 に接続される。

引き落とし 32 とケーブル 30 とは、54 ないし 750MHz の周波数帯上のサービスチャネル、及び 5 ないし 42 MHz の周波数帯上の帰路伝送を運ぶ。

本発明によれば、ビデオ／オーディオセンター 12 は、制御信号を造り出すため

の制御信号生成器及び変調器を含む。ビデオ／オーディオセンター 12 は、有料視聴を要求するインパルス信号を5ないし 11MHz の周波数で供給する標準的なセットの最上段のコンバータ 34 を含み、また、 905 ないし 942MHz の周波数で相互通信用の帰路信号を供給することもできる。電源管理装置 14 及びコンピュータ 16 もやはり同様に、 905 ないし 942MHz の帯域の範囲の周波数で帰路信号を造り出すそれぞれの信号生成器及び変調器を含む。

閥門デバイス 24 を図2に示し、該図2では図1と同じエレメントに同じ引用番号を付す。広帯域サービスチャネルは方向性カプラー 40 及び 42 の脇を通り接続／切断スイッチ 44 を通過して SPLB22 に至り、それによって SPLB に接続されている任意のユニットがそれらを受信することができる。 50-750MHz の帯域内で選定された周波数のシステムオペレータ制御信号も同じくカプラー 40 の脇を通してフィルタ 46 に至り、その出力が RF モデム受信機 48 への入力に接続される。モデム受信機 48 の出力はマイクロプロセッサ制御器 50 に供給され、該マイクロプロセッサ制御器 50 はスイッチ 44 及びスイッチ 52 を制御する制御出力を持つ。これらのスイッチは、(スイッチ 44 が) サービスチャネルへの、又は(スイッチ 52 が) 帰路伝送への加入者のアクセスを、システムオペレータが制限することを可能とさせる。

マイクロプロセッサ 50 はまた、然り線対 28 がそれに接続されているインターフェース 54 への電話信号を供給し、またインターフェース 54 からの電話信号を受信する。マイクロプロセッサ 50 及びインターフェース 54 を用いることは、電話機 26 を用いることについてのシステムオペレータの制御を随意に可能とする。電話信号はインターフェース 54 及びマイクロプロセッサ 50 を通過してモデム送信機 56 に至り、該モデム送信機 56 の出力は加算器 58 に供給され、次いで該加算器 58 の出力は低域フィルタの入力に供給される。低域フィルタ 60 は、5 ないし 42MHz の周波数で信号を方向性タップ 40 に供給し、該方向性タップ 40 はこれらの信号がケーブル引き落とし 32 に通り抜けることを許容し、それによって帰路伝送がケーブルシステムノードすなわち始端に戻ることを可能とする。

もしシステムオペレータが加入者に広帯域サービスを可能とさせたならば、 90
5 ないし 942MHz の帰路信号が、 SPLB に結合しているビデオ／オーディオセンター 1
2、電源管理装置 14、及びコンピュータ 16 により生成され、スイッチ 44 及び帯域

阻止フィルタ 62 を通過して方向性カプラー 42 に至るであろう。するとカプラーはこれらの信号を、サービスチャネルより上の周波数で、900MHz 帯域通過フィルタ 64 に入力し、フィルタ 64 の出力はブロック通減変換器 (ダウンコンバータ) 66 の入力となる。このダウンコンバータは帰路信号をシフトして 5 ないし 42MHz 帯域にまで通減する。もしシステムオペレータが加入者からの広帯域帰路伝送を可能としているならば、通減変換された信号はスイッチ 52 を通って加算器 58 に、次いで低域フィルタ 60 に至り、方向性カプラー 40 を通って引き落としケーブル 32 及びシステムケーブル 30 に達する。

11MHz より下のセットの最上段のコンバータの信号は帯域阻止フィルタ 62 の脇を通る。それらは直接方向性カプラー 42 及びカプラー 40 を通って引き落とし 32 に至る。

上述の説明から本発明が低価格の、しかも多能な関門デバイスを提供することは明らかである。電話機 26 又はその配線 28 によりピックアップされた 5 ないし 42 MHz 帯域の局部雑音信号は、インターフェース 54 及びマイクロプロセッサ 50 によりケーブル引き落としから効果的に阻止される。SPLB22 又は SPLB に接続されているデバイスが拾った 11 ないし 42MHz の雑音信号は帯域阻止フィルタ 62 により阻止される。もし 11MHz より下のコンバータ信号が利用されないならば、その場合は帯域阻止フィルタ 52 が選択されて、5 ないし 42MHz 帯域を阻止する。

関門デバイスは、ケーブル引き落としと加入者宅内との間の引き込み口に在るものとして説明されて来たが、当該街路又は地域にサービスを提供する柱上又は地下ケーブルのタップの位置に置いてよいことは明らかであろう；大きなビルディング又は複合施設では、該ビルディング又は複合施設の内部に置くこともできよう。

SPLB 上の伝送用に 905-942MHz 帯域を選択することは、別の目的でこの帯域用に設計され製造されたデバイスを利用できるという利点が生じる。茲に言及した種々の周波数は本発明がなされた時点において使用するのに便利なものであるが、本発明がいかなる意味においてもこれらの周波数、帯域、又は帯域幅に限定されないことは明らかであろう。

【図 1】

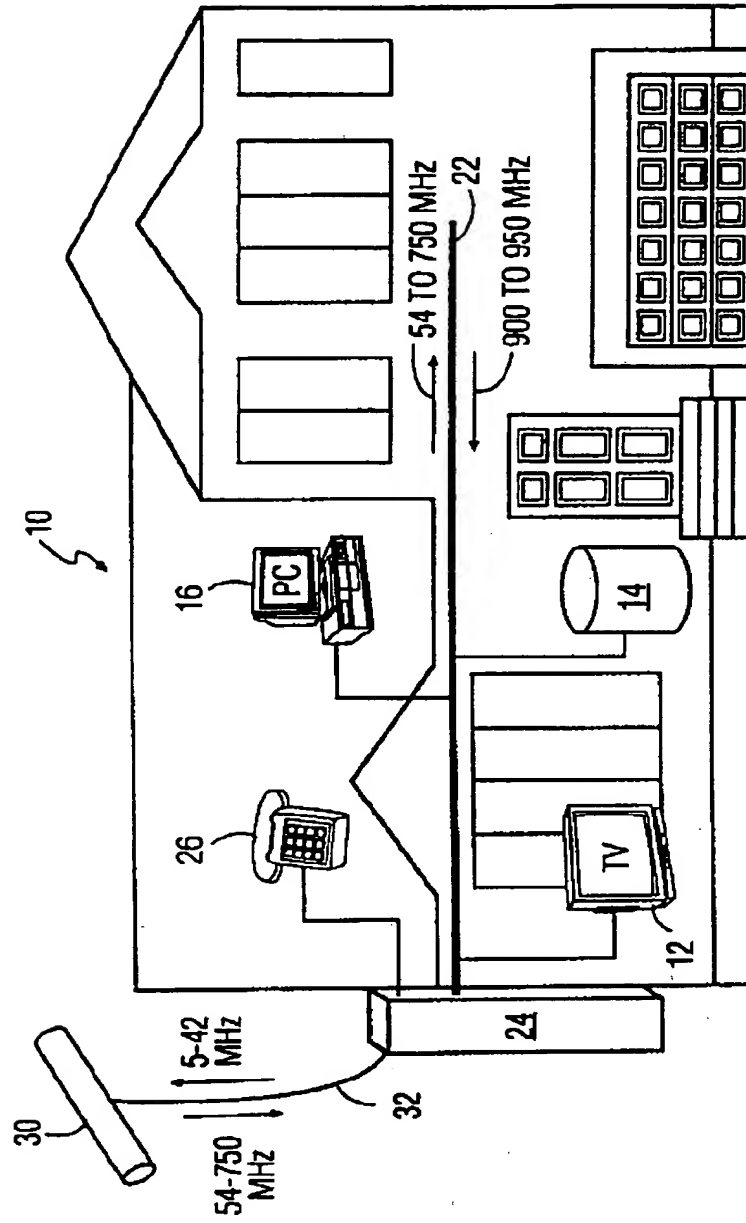


FIG. 1

【例 2】

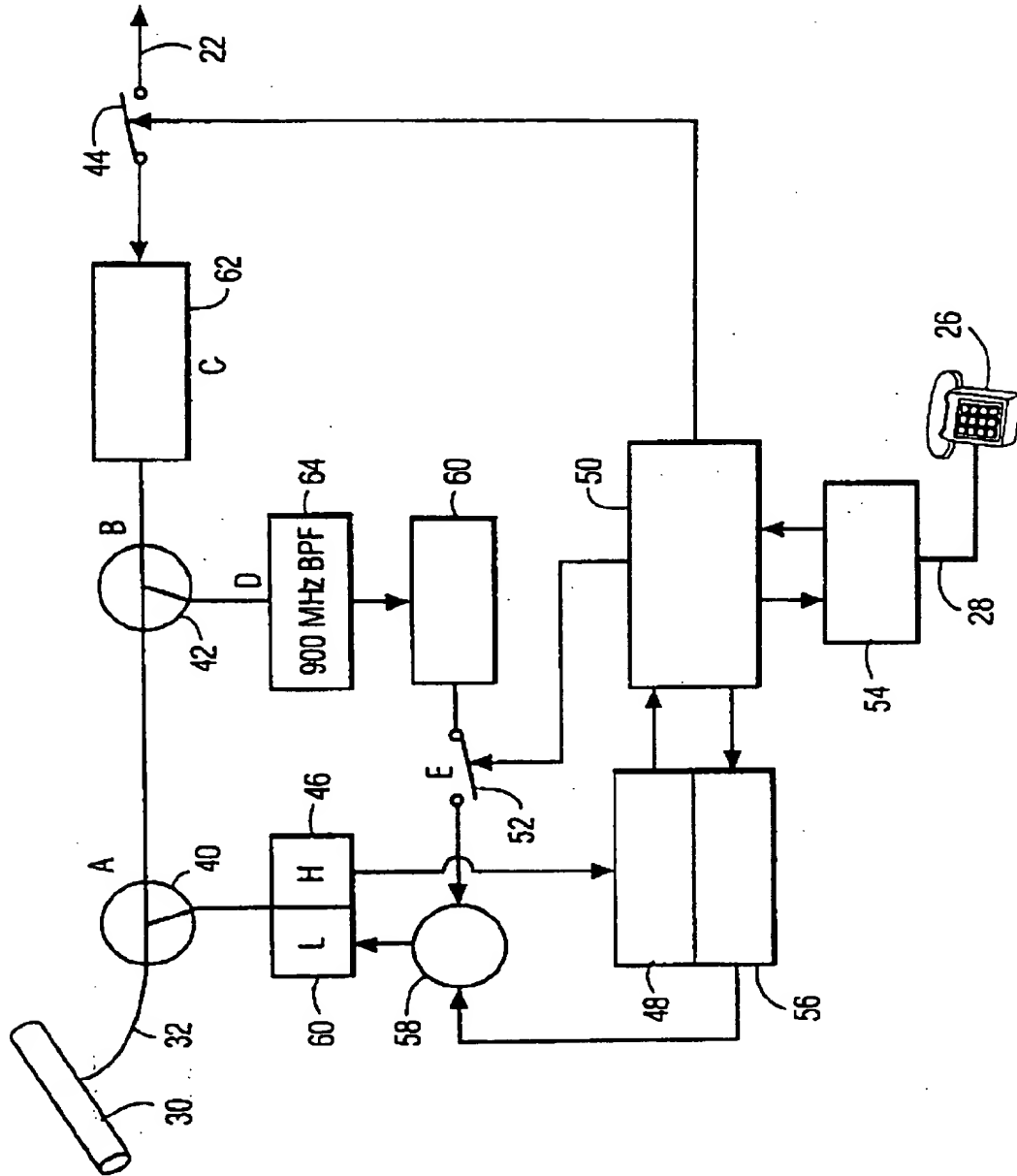


FIG. 2

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/IB 95/01107

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC6: H04N 7/173

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC6: H04N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Patent Abstracts of Japan, Vol 18, No 47, E-1496, abstract of JP, A, 5-268605 (NEC CORP), 15 October 1993 (15.10.93) --	1-3,6-11
A	Patent Abstracts of Japan, Vol 14, No 344, E-955, abstract of JP, A, 2-116282 (NEC CORP), 27 April 1990 (27.04.90) --	1,11
A	Patent Abstracts of Japan, Vol 15, No 241, E-1080, abstract of JP, A, 3-74987 (MIHARU TSUSHIN KK), 29 March 1991 (29.03.91) --	1,11

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

4 June 1996

Date of mailing of the international search report

05.06.1996

Name and mailing address of the ISA/
Swedish Patent Office
Box 5055, S-102 42 STOCKHOLM
Facsimile No. +46 8 666 02 86

Authorized officer

Bengt Jonsson
Telephone No. +46 8 782 25 00

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/IB 95/01107

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Patent Abstracts of Japan, Vol 14, No 502, E-997, abstract of JP, A, 2-207689 (C EE T V KIBAN GIJUTSU KENKYUSHO: KK), 17 August 1990 (17.08.90) --	1,11
P,A	US 5408259 A (ALASTAIR A. WARWICK), 18 April 1995 (18.04.95), column 4, line 53 - line 68, figure 3 -- -----	4,5

01/04/96

PCT/IB 95/01107

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 1992)

フロントページの続き

(72)発明者 スタイガー ジョン ジー
アメリカ合衆国 ニューヨーク州 13041
クレイ フォーチュナ パークウェイ
5371

THIS PAGE BLANK (USPTO)